

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000288

International filing date: 09 February 2005 (09.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0401470
Filing date: 13 February 2004 (13.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 15 April 2005 (15.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT/FR 20 05 / 0 0 0 2 8 8

04 MARS 2005

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 18 FEV. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

N° Indigo 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 © W / 030103

REMISE DES PIÈCES DATE 15 FEV 2004 LIEU 75 INPI PARIS 34 SP N° D'ENREGISTREMENT 0401470 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 13 FEV. 2004		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET PLASSERAUD 65/67, rue de la Victoire 75440 PARIS CEDEX 09	
Vos références pour ce dossier (facultatif) DBo/VS-BFF040041			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN PRODUIT DE CUISSON A BASE DE GLUTEN			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		ROQUETTE FRERES	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		3 5 7 2 0 0 0 5 4	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue		
	Code postal et ville	16 2 1 3 6 LESTREM	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

DB 540 VI / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 15 FEV 2004 LIEU 75 INPI PARIS 34 SP N° D'ENREGISTREMENT 0401470 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu) Nom Prénom Cabinet ou Société N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		Cabinet PLASSERAUD 65/67, rue de la Victoire 75 010 19 PARIS FRANCE	
7 INVENTEUR (S) Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE Établissement immédiat ou établissement différé Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG [] [] [] [] []	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Didier BOULINGUIEZ (CPI 921035)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN PRODUIT DE CUISSON
A BASE DE GLUTEN

La présente invention a pour objet un procédé de fabrication de produits de cuisson comprenant du gluten, mettant en œuvre un agent améliorant particulier. Elle vise en particulier tous les produits comprenant du gluten apporté en tant que tel ou au moyen d'une farine, comme en particulier les produits de boulangerie à pâte levée ou à pâte poussée, notamment le pain français traditionnel, les pains de mie, les pains anglais, les brioches, les petits pains, viennoiseries, gâteaux, pâtes à pizza, buns, les pâtes congelées, les pâtes alimentaires non levées, les produits texturés pour alimentation humaine et animale.

Pour obtenir du pain ou des produits de boulangerie, il faut trois composants dont l'action est complémentaire et indissociable : l'amidon et le gluten issu de la farine, et la levure. Le blé est la seule céréale présentant le gluten, qui possède la caractéristique suivante : lorsque mélangée à de l'eau, la farine va former une masse élastique capable d'être étirée. C'est cette faculté qui permet à la farine de blé de former la pâte qui pourra être allongée, formée et cuite pour produire différentes sortes de pain. Les qualités viscoélastiques du gluten lui confèrent toute son importance en panification. Les précurseurs du gluten sont dispersés dans la farine et tout un travail mécanique de malaxage pour les associer est nécessaire, c'est le rôle du pétrissage. Celui-ci a pour but de mélanger les ingrédients, mais surtout de lier le gluten pour donner du corps à la pâte. La farine utilisée en panification est une farine extraite de blés dits panifiables. Les blés panifiables présentent une

quantité relativement élevée de protéines. Ils sont donc utilisés en priorité pour la fabrication de pain, car ils contiennent une proportion suffisante de gluten nécessaire à l'obtention d'un pâton ayant la forme et la structure
5 désirée. C'est la quantité et la qualité du gluten qui déterminent l'aptitude boulangère d'un blé.

Le gluten compte trois propriétés importantes pour la fabrication du pain. Il doit d'abord posséder de bonnes capacités à absorber l'eau. Le pâton est le résultat du
10 mélange de farine et d'eau. Les protéines du gluten devront pouvoir absorber suffisamment d'eau pour former la pâte qui devra par la suite comporter assez de résistance face au processus de mixage. Le gluten doit également pouvoir se montrer extensible. Dans une pâte à pain, durant la
15 fermentation c'est à dire pendant que la pâte monte, il se produit une réaction à la suite de l'absorption par le levain des sucres et cette absorption produira du gaz carbonique et de l'alcool. Le gaz produit à l'intérieur de la pâte va étendre la matrice du gluten, constituer des
20 bulles de gaz et permettre à la pâte de lever. Si le gluten n'est pas suffisamment élastique, les bulles de gaz vont éclater et la pâte ne montera pas.

Le gluten doit enfin faire preuve d'une certaine résistance. C'est cette résistance qui va permettre au gaz
25 de se maintenir dans la pâte jusqu'à ce que le processus de cuisson établisse la structure de la pâte. Sans cette résistance, la pâte s'effondrerait. Un bon équilibre entre l'élasticité et l'extensibilité est nécessaire pour avoir un gluten de qualité.

30 Si les propriétés physiques de la farine ne sont pas suffisantes, on fait généralement appel à des agents

améliorants. On utilise le plus souvent l'acide ascorbique, mais aussi le bromate de potassium ou encore un émulsifiant comme les méthyl esters de mono- et diglycérides de l'acide diacétyltartrique (DATEM) qui agissent sur le réseau glutineux en le renforçant, et/ou on complémente la farine en gluten. De plus en plus, on cherche à supprimer les agents améliorants chimiques et en particulier l'acide ascorbique, mais jusqu'alors il n'a pas été trouvé de solution convenable.

10 Faisant le constat de cet état de la technique, la société demanderesse s'est donnée comme objectif la mise au point de produits de cuisson contenant du gluten affranchis de l'ensemble de ces problèmes liés à l'addition d'agents améliorants chimiques, et entend proposer des produits
15 susceptibles d'être fabriqués dans les conditions habituelles voire même simplifiées, sans nécessiter la moindre opération complexe, et qui témoignent d'une qualité satisfaisante, équivalente, sinon supérieure aux produits de l'art antérieur.

20 Et c'est après de nombreux essais que la société demanderesse a eu le mérite de trouver que l'objectif défini ci-dessus pouvait être atteint à la condition de mettre en œuvre, dès l'étape de mélange initiale des ingrédients, un agent améliorant particulier consistant en maltodextrines,
25 dextrines et/ou oligosaccharides.

Il existe un important préjugé sur l'utilisation de dextrines ou de maltodextrines en panification notamment. En effet, l'on a constaté que celles-ci avaient un effet néfaste sur la pâte, qui se déliait dès leur addition.

30 Le brevet EP 0 463 935 B1 proposait pour cette raison d'ajouter aux pains des dextrines indigestibles à un

stade particulier du processus de panification, c'est à dire à partir du moment ou la pâte était pétrie à environ 50% mais les restrictions technologiques ainsi imposées à cette addition impliquent certaines contraintes en fabrication.

5 Il est par ailleurs connu d'ajouter de la cellulose aux dextrines indigestibles, comme décrit dans le brevet JP 2001-045960. L'utilisation de farine de chicorée, comprenant de l'inuline et de la cellulose, ainsi que des protéines et des sels minéraux a également été décrite.

10 La demande de brevet FR 2.822.643 dont la Demanderesse est titulaire proposait un pain contenant 6,5% en poids de maltodextrines branchées mais la fabrication de ce pain dans de bonnes conditions ne pouvait se faire qu'après un certain temps de mélange et en pommadant les maltodextrines dans la
15 matière grasse pour pouvoir obtenir un réseau glutineux correct. De plus, le temps de mélange était nécessairement plus long pour pouvoir former la pâte.

Il apparaît que l'addition au pain de polysaccharides de haut poids moléculaire et plus généralement de fibres
20 alimentaires qu'elles soient solubles dans l'eau ou non, s'accompagne d'un certain nombre de problèmes, à la résolution desquels bon nombre de procédés ont été proposés à ce jour, mais qui comportent encore des difficultés, comme l'obligation de prévoir une série de prétraitements
25 complexes, les difficultés de manipulation ainsi que les contraintes imposées en matière d'addition en cours de processus notamment, d'autant qu'aucun procédé ne donne véritablement entière satisfaction dans la résolution des problèmes soulevés par l'addition de fibres alimentaires.

La présente invention a donc pour objet un procédé de fabrication d'un produit de cuisson consistant à :

- former une pâte comprenant du gluten, de l'eau, un agent améliorant et éventuellement un agent levant,

5 - pétrir cette pâte,
éventuellement laisser la pâte lever,

- cuire la pâte pour obtenir ledit produit de cuisson,

caractérisé en ce que ladite pâte à cuire comprend de
10 0,1 à 3%, de préférence de 0,5 à 2% en poids par rapport au poids de la pâte d'un agent améliorant choisi dans le groupe constitué par les maltodextrines, les pyrodextrines et les oligosaccharides.

Contre toute attente, la Demanderesse a trouvé que
15 l'addition de cet agent améliorant particulier dès le début du procédé, jouait un rôle d'amélioration de la vitesse d'hydratation du gluten : en présence d'une faible quantité (i.e. dans une proportion de 0,1 à 3% en poids par rapport au poids de la farine), le gluten s'hydrate et se lie très
20 rapidement pour constituer un réseau élastique. L'emploi de renforteur du réseau glutineux comme l'acide ascorbique notamment n'est plus utile et le réseau étant mieux hydraté et bien formé, les développements au four sont tels que les enzymes pourraient être supprimées.

25 Ainsi, selon les formules, il devient possible, lorsqu'on le souhaite, d'utiliser des farines dites faibles (pauvres en gluten) et/ou de réduire la teneur en gluten rajouté et/ou de supprimer les améliorants chimiques (acide ascorbique, enzymes, émulsifiants) et la conservation des
30 produits est améliorée ainsi que la résistance à la

surgélation. Tout ceci constitue donc une amélioration très avantageuse de l'état de la technique.

Au-delà de ces proportions, c'est à dire au-delà de 3% en poids, l'hydratation du gluten est spontanée, le gluten s'agglutine au lieu de se lier et il devient nécessaire de modifier légèrement les formules c'est à dire de réduire la part de gluten dans la formule ou de travailler avec des farines faibles en gluten ou encore d'utiliser des réducteurs de gluten (bisulfite, cystéine, levure sèche désactivée, etc..) pour diminuer la cohésion du réseau glutineux. On peut également, dans certains cas augmenter légèrement la température de l'eau incorporée à la pâte, ce qui permet de limiter l'agglutination du gluten. A ces doses, d'autres propriétés très intéressantes apparaissent : le temps de pétrissage est réduit, ainsi que le temps de pousse, et on obtient des produits présentant un maximum de moelleux. Au-delà de 15% en poids, il ne devient plus possible d'obtenir une pâte correcte.

L'invention vise donc également des produits de cuisson à base de gluten et leur procédé de préparation, comprenant 3 à 15% en poids par rapport au poids de la pâte d'un agent améliorant choisi dans le groupe constitué par les maltodextrines, les pyrodextrines et les oligosaccharides, seuls ou en mélange entre eux, et 0,005 à 1% en poids d'un agent réducteur choisi dans le groupe constitué par la cystéine, le glutathion, la levure sèche désactivée, le bisulfite et les protéases. Il va de soi que l'homme du métier ajustera la dose d'agent réducteur en fonction de la nature et de l'activité réductrice de l'agent choisi.

Les maltodextrines peuvent consister en maltodextrines standard, telles que par exemple les maltodextrines GLUCIDEX® commercialisées par la Demanderesse.

5 Selon une variante préférée de la présente invention, on utilisera les maltodextrines branchées telles que décrites dans la demande de brevet EP 1.006.128 dont la Demanderesse est titulaire. Ces maltodextrines branchées ont par ailleurs l'avantage de représenter une source de fibres indigestibles bénéfiques pour le métabolisme et pour
10 l'équilibre intestinal. En particulier on pourra utiliser en tant qu'agent améliorant des maltodextrines branchées présentant entre 15 et 35% de liaisons glucosidiques 1-6, une teneur en sucres réducteurs inférieure à 10%, un poids moléculaire Mw compris entre 4000 et 6000 g/mole et une
15 masse moléculaire moyenne en nombre Mn comprise entre 2000 et 4000 g/mole.

Certaines sous-familles de maltodextrines branchées décrites dans ladite demande peuvent aussi être utilisées conformément à l'invention. Il s'agit en particulier de
20 maltodextrines branchées de bas poids moléculaire présentant une teneur en sucres réducteurs comprise entre 5 et 20% et une masse moléculaire Mn inférieure à 2000 g/mole.

Ces maltodextrines peuvent bien entendu être utilisées seules ou en mélanges avec d'autres agents améliorants
25 conformes à l'invention.

Les pyrodextrines désignent les produits obtenus par chauffage de l'amidon amené à faible taux d'humidité, en présence de catalyseurs acides ou basiques, et présentant généralement un poids moléculaire compris entre 1000 et 6000
30 daltons. Ce grillage à sec de l'amidon, le plus couramment en présence d'acide, entraîne à la fois une dépolymérisation

de l'amidon et un réarrangement des fragments d'amidon obtenus, conduisant à l'obtention de molécules très ramifiées. Cette définition vise en particulier les dextrines dites indigestibles, d'un poids moléculaire moyen
5 de l'ordre de 2000 daltons.

On entend par oligosaccharides notamment les galacto-oligosaccharides, fructo-oligosaccharides et oligofructose, la gomme arabique, les amidons résistants, les fibres de pois, etc. De préférence, la pâte conforme à l'invention ne
10 comprend pas de cellulose additionnelle.

Les produits de cuisson selon l'invention désignent des articles fabriqués selon les cas par cuisson par exemple au four, à l'eau, par cuisson-extrusion, de pâtes élaborées par pétrissage d'une farine de départ et d'eau, auxquelles
15 peuvent être ajoutés en fonction des besoins d'autres adjuvants d'usage courant tels que notamment levure, sel, sucres, édulcorants, produits laitiers, matières grasses, émulsifiants, épices, fruits secs, arômes, enzymes amylolytiques. La pâte servant à la préparation des produits
20 de cuisson selon l'invention comprend de préférence plus de 15% en poids d'eau.

Selon une variante avantageuse de l'invention, la pâte ne comprend pas de matière grasse, puisque l'agent améliorant selon l'invention présente l'avantage
25 complémentaire de se substituer partiellement ou totalement aux matières grasses couramment utilisées. De plus, lorsqu'on cherche à préparer des produits à faible teneur en matières grasses, l'on est généralement confronté à une perte de moelleux des produits, comme c'est le cas en
30 particulier pour les brioches. L'utilisation de l'agent améliorant selon et dans les conditions de la présente

invention présente l'avantage de compenser la perte de moelleux d'un produit moins riche en matières grasses, en utilisant peu ou pas d'additifs supplémentaires.

5 La farine de départ désigne en général les farines de blé, qui peuvent être complétées ou partiellement remplacées par de la farine de seigle, de maïs, de riz notamment. On entend par « farines de blé » les farines classiques de meunerie, de la farine blanche à la farine complète.

10 L'invention est indifféremment applicable à toutes les variétés de pâtes, poussées, levées ou non. Les produits obtenus à partir de pâtes levées sont par exemple les pains, pains spéciaux, pains viennois, produits briochés, pizzas, pains pour hamburgers. Les produits obtenus à partir de
15 pâtes poussées sont par exemple les biscuits, cookies, muffins, cakes et autres gâteaux, les produits à base de pâte feuilletée. Les pâtes non levées désignent en particulier les pâtes alimentaires (spaghettis, tagliatelles, macaronis, nouilles, et autres) sous toutes
20 leur formes préparées à partir de farines de blés durs ou tendres. L'invention s'applique également aux produits extrudés tels que les snacks, les céréales pour petit déjeuner, les crackers, et tout produit texturé comprenant du gluten.

25 L'invention vise également l'utilisation d'un agent améliorant choisi dans le groupe constitué par les maltodextrines, les pyrodextrines et les oligosaccharides pour améliorer l'indice viscoélastique du gluten. En effet, en utilisant l'agent améliorant selon l'invention, le gluten est plus cohésif dans les proportions préconisées, c'est à
30 dire entre 0,1 et 3% en poids par rapport au poids de farine.

L'invention sera mieux comprise à la lecture des exemples qui suivent et de la figure qui s'y rapporte, lesquels se veulent illustratifs et non limitatifs.

5 Exemple 1 : améliorations des propriétés viscoélastiques du gluten, préparation de pains.

On réalise des pains selon une formule de pain français à base d'une farine de blé Leforest répondant à l'analyse suivante :

- 10 - humidité 15.6%
 - protéines 10,7%
 - alvéogramme P78, W272, P/L 0,71

Le pétrissage de la pâte est réalisé au moyen d'un pétrin à axe oblique, 5 minutes vitesse 1, puis 12 minutes
15 vitesse 2, et 5 minutes vitesse 2 avec le sel.

La pousse est effectuée à 24°C dans une atmosphère à 75% d'humidité.

La cuisson est effectuée pendant 24 minutes à 240°C.

Les tests d'évaluation sont les suivants :

20 Pour la pâte : la longueur en cm du pâton après allongement sur la façonneuse donne une information sur la ténacité de la pâte.

25 Pour le pain : les pâtons ayant subi 2h30 et 3h00 de pousse sont cuits. Les volumes des pains après 2h30 de pousse et des pains après 3h00 de pousse sont mesurés au volumètre : la moyenne des volumes est donnée en ml. (voir figure 1)

Les essais ont été menés par rapport à un témoin farine de la manière suivante :

30 Pâtes à 60 % d'hydratation (essais 1 à 6) formules avec 0,68 - 1,34 - 1,99 % de maltodextrines branchées comparées à

une formule avec 1,00 % de gluten (pourcentage calculé sur un produit fini à 62,7 % matières sèches.

5 Pâtes à 61 % d'hydratation (essais 5, 7, 8) formule avec 1,34 % de maltodextrines branchées comparée à des formules avec 1,00 et 1,33 % de gluten.

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 6
Farine Leforest (g)	1000	1000	1000	1000	1000
Gluten vital (g)	0	0	0	0	15 (1%)
Maltodextrines Branchées (g)	0	10 (0,68%)	20 (1,34%)	30 (1,99%)	0
Eau (g)	600	600	600	600	600
Levure (g)	22	22	22	22	22
Sel (g)	22	22	22	22	22
Acide ascorbique 1% (ml)	2	2	2	2	2
Enzyme (g)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
T°C fin de pétrissage	24,8	26	25,3	26	25,5
Allongement au façonnage (cm)	33,27	32,16	31,38	31,44	32,33
Pousse 2h30 volume moyen	1604 ml	1772 ml	1834 ml	1800 ml	1582 ml
Pousse 3h00 volume moyen	1540 ml	1697,5 ml	1857,5 ml	1797 ml	1455 ml

	Essai 5	Essai 7	Essai 8
Farine Leforest (g)	1000	1000	1000
Gluten vital (g)	0	15 (1%)	20 (1,33%)
Maltodextrines branchées (g)	20 (1,34%)	0	0
Eau (g)	630	630	630
Levure (g)	22	22	22
Sel (g)	22	22	22
Acide ascorbique 1% (ml)	2	2	2
Enzyme (g)	0,05	0,05	0,05
T°C fin de pétrissage	25,5	25,5	25,3
Allongement au façonnage (cm)	32,33	32	32,77
Pousse 2h30 volume moyen	1790 ml	1690 ml	1730 ml
Pousse 3h00 volume moyen	nd	1600 ml	nd

Témoin farine n°1, essais n° 2,3 et 4

5 L'améliorant selon l'invention augmente la ténacité des pâtes avec un maximum (dans les conditions d'hydratation choisies) pour 1,34 ou 1,99 %; les volumes des pains après 2h30 de pousse passent de 1600 à 1800 ml par ajout de 0,68 % de maltodextrines branchées ; les volumes des pains avec 10 1,34 % de maltodextrines branchées après 3h00 de pousse ne diminuent pas.

Une plus forte hydratation dans une pâte contenant 1,34 % d'améliorant selon l'invention rend la pâte souple et ne permet pas d'augmenter le volume des pains (essais 3, 5).

Témoin farine n° 1, essais n° 6, 7 et 8

Le gluten augmente la ténacité des pâtes et accroît le volume du pain mais à des concentrations plus élevées que
celles utilisées pour les maltodextrines branchées. Une
augmentation de l'hydratation de la pâte permet au gluten de
jouer pleinement son rôle en augmentant le volume du pain ;
les volumes des pains avec 0,68 % de maltodextrines
branchées (pâte à 60 % eau, essai 2) sont équivalents à ceux
des pains avec 1,33 % de gluten (pâte à 61 % eau, essai 8)
(voir figure 1).

D'autres améliorants conformes à l'invention ont été
testés : oligofructose, maltodextrines standard GLUCIDEX® 2
et GLUCIDEX® 28.

L'oligofructose a un comportement équivalent aux autres
améliorants. Les maltodextrines réduisent la ténacité de la
pâte et augmentent les volumes des pains mais de façon plus
limitée que les maltodextrines branchées ou l'oligofructose.

Conclusions : Les améliorants conformes à l'invention
présentent les effets suivants :

A une dose de 0,68 % sur produit fini, ils apportent de
la ténacité aux pâtes et augmentent le volume des pains de
plus de 10 %. Ces effets augmentent avec la concentration en
améliorant jusqu'à un effet maximum d'augmentation de volume
de 14 % pour une dose de 1,34 % dans nos conditions
opératoires. Le taux d'hydratation de la pâte n'est pas
augmenté.

Avec le gluten, les effets sont identiques mais le taux
d'hydratation doit être augmenté et une quantité de gluten
plus importante est nécessaire pour obtenir des effets

identiques : volumes des pains avec 0,68 % de maltodextrines branchées et 60 % d'hydratation équivalents aux volumes des pains 1,33 % de gluten et 61 % d'hydratation.

5

Exemple 2 : préparation de brioches.

On fabrique des brioches, en mettant en œuvre un agent améliorant selon l'invention choisi parmi :

- maltodextrines standard (GLUCIDEX®1, 2 ou 6)
- 10 - maltodextrines branchées, oligofructose, Raftilose®

	A	B	C
	Témoin	5 % améliorant selon l'invention	10% améliorant selon l'invention
Farine Leforest (g)	1009,9	1014,7	984,8
Gluten vital (g)	40	40	40
Sirop de glucose Méliose (g)	175	175	85
Œuf entier 4°C (g)	150	150	150
Beurre frais 85%ms (g)	300	200	200
Eau (g)	250	250	270
Améliorant selon l'invention (g)	0	100	200
Levure boulangère (g)	50	50	50
Sel (g)	20	20	20
Enzyme (g)	0,1	0,1	0
Acide ascorbique 1% (ml)	5	0	0
Cystéine (g)	0	0,2	0,2

Total (g)	2000	2000	2000
-----------	------	------	------

Température de l'eau	8°C	25°C	30°C
Pétrin spirale vitesse 1	3 min	1 min	1 min
Pétrin spirale Vitesse 2	15 min	8 min	15 min
Température fin de pétrissage	29,5°C	26,5°C	27°C

Temps détente à T°C ambiante	15 min	15 min	15 min
------------------------------	--------	--------	--------

Temps de pousse 28°C, 85%H ₂ O	1H45	1H45	1H45
---	------	------	------

Pesée et boulage des brioches pièces de 500grs et briochettes de 60grs

Allongement au façonnage des brioches 4/3	36,7 cm	32,9 cm	32,9 cm
---	---------	---------	---------

Les briochettes sont façonnées manuellement

Cuisson four rotatif 190°C, Brioches 23 minutes, briochettes 15 minutes. Dorure œuf et eau.

Poids moyen brioche après cuisson	465,3 g	465 g	463 g
Poids moyen briochettes après cuisson	53,4 g		52,77 g

Volume moyen brioche	1747 ml	1707 ml	1970 ml
Volume 3 briochettes	560 ml	540 ml	740 ml

Humidité finale brioche	31,99%	31,12%	29,45%
-------------------------	--------	--------	--------

Selon la formule témoin de préparation de brioches de l'art antérieur, des contraintes importantes apparaissent, comme la nécessité de pommader la matière grasse avec les maltodextrines avant incorporation à la pâte, augmentation très forte du temps de mélange (de 15 minutes à 45 minutes avec incorporation de maltodextrines). Il est par ailleurs indispensable d'ajouter de l'acide ascorbique à la pâte.

Pour parvenir à préparer des brioches sans les inconvénients précités, il convient, selon l'invention :

- de réduire la quantité de maltodextrines à une teneur comprise entre 0,1 et 3% en poids par rapport au poids de farine, ce qui permet dans ce cas de réduire la quantité de gluten rajouté
- ou de maintenir une quantité supérieure à 3%, mais en enlevant le gluten de la recette, ou en augmentant la température de l'eau d'hydratation ou en ajoutant de la cystéine (0,2 parties en poids) pour améliorer la formation de la pâte, on obtient alors un maximum de moelleux.

20

Résultats :

les agents améliorants selon l'invention ont des effets similaires d'accroissement de la ténacité des pâtes et

d'amélioration du volume des produits finis, l'oligofructose donnant toutefois des résultats inférieurs aux autres. Le caractère moelleux est jugé supérieur au témoin lorsque la dose d'agent améliorant est supérieure à 5%.

5 Les maltodextrines standard augmentent l'extensibilité de la pâte et le volume des brioches. Elles présentent des effets moins marqués que les autres améliorants sur la ténacité des pâtes. L'augmentation de volume est aussi importante mais le caractère moelleux légèrement moins
10 développé.

L'acide ascorbique peut être supprimé, ainsi que les enzymes.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un produit de cuisson
5 consistant à :

- former une pâte comprenant du gluten, de l'eau, un agent améliorant et éventuellement un agent levant,

- pétrir cette pâte,

- éventuellement laisser la pâte lever,

10 - cuire la pâte pour obtenir ledit produit de cuisson,

caractérisé en ce que ladite pâte à cuire comprend de 0,1 à 3% en poids par rapport au poids de la pâte d'un agent améliorant choisi dans le groupe constitué par les
15 maltodextrines, les pyrodextrines et les oligosaccharides seuls ou en mélange entre eux.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pâte comprend de 0,5 à 2% en poids dudit agent améliorant.

20 3. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la pâte comprend plus de 15% en poids d'eau.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que l'agent améliorant est constitué
25 de maltodextrines branchées présentant entre 15 et 35% de liaisons glucosidiques 1-6, une teneur en sucres réducteurs inférieure à 10%, un poids moléculaire Mw compris entre 4000 et 6000 g/mole et une masse moléculaire moyenne en nombre Mn comprise entre 2000 et 4000 g/mole.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit produit de cuisson est un produit de boulangerie.

5 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la pâte comprend en outre un agent édulcorant.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la pâte ne comprend pas de matière grasse.

10 8. Procédé de fabrication d'un produit de cuisson consistant à :

- former une pâte comprenant du gluten, au moins 15% d'eau, un agent améliorant et éventuellement un agent levant,

15 - pétrir cette pâte,
- éventuellement laisser la pâte lever,
- cuire la pâte pour obtenir ledit produit de cuisson,

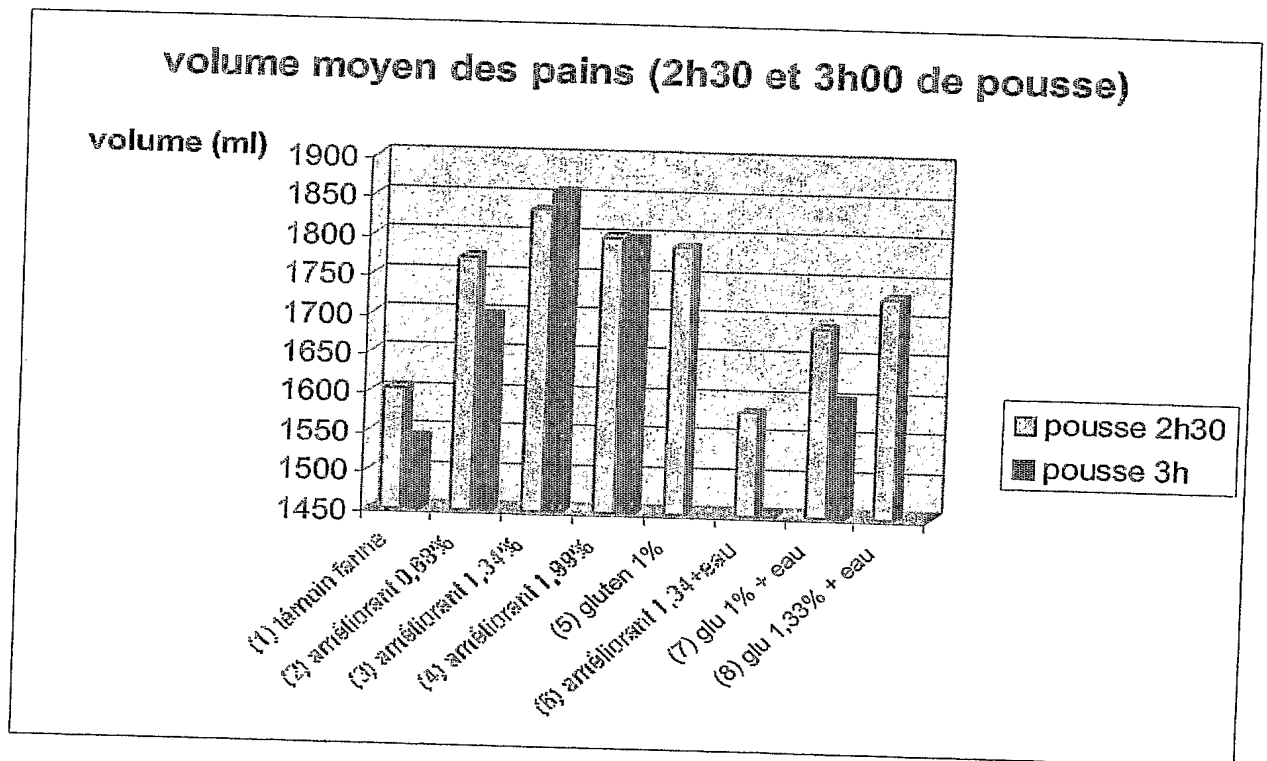
20 caractérisé en ce que ladite pâte à cuire comprend de 3 à 15% en poids par rapport au poids de la pâte d'un agent améliorant choisi dans le groupe constitué par les maltodextrines, les pyrodextrines et les oligosaccharides seuls ou en mélange entre eux, et 0,005 à 1% en poids d'un agent réducteur choisi dans le groupe constitué par la
25 cystéine, le glutathion, la levure sèche désactivée, le bisulfite et les protéases.

9. Produit de cuisson comprenant du gluten, 3 à 15% en poids d'un agent améliorant choisi dans le groupe constitué par les maltodextrines, les pyrodextrines et les
30 oligosaccharides seuls ou en mélange entre eux, et 0,005 à 1% en poids d'un agent réducteur choisi dans le groupe

constitué par la cystéine, le glutathion, la levure sèche désactivée, le bisulfite et les protéases.

10. Produit de cuisson selon la revendication 9
caractérisé en ce qu'il est une brioche ou un pain pour
5 hamburger.

1/1

FIGURE 1

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

 0 825 83 85 87
0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1../1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 210103



Vos références pour ce dossier (facultatif)		DBo/VS-FR0401470
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0401470
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN PRODUIT DE CUISSON A BASE DE GLUTEN		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
ROQUETTE FRERES		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1 Nom		BOURSIER
Prénoms		Bernard
Adresse	Rue	63, Route d'Estaires
	Code postal et ville	61211318 VIOLAINES
Société d'appartenance (facultatif)		
2 Nom		LEROUX
Prénoms		Patrick
Adresse	Rue	5, Rue du Bois
	Code postal et ville	59940 ESTAIRES
Société d'appartenance (facultatif)		
3 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Paris, le 30 juin 2004 		
Didier BOULINGUEZ (CPI-921035)		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

